



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
VASA YRKESHÖGSKOLA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Hannu Kotimäki

TILAU- TOIMITUSPROSESSI

Kehittäminen alihankintayrityksessä

Tekniikka ja liikenne
2012

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Hannu Kotimäki
Opinnäytetyön nimi	Tilaus- toimitusprosessi
Vuosi	2012
Kieli	suomi
Sivumäärä	45 + 1 liitettä
Ohjaaja	Lotta Saarikoski

Tämä opinnäytetyö käsittelee Omegan tilaus- toimitusprosessia. Työn tarkoituksena oli kartoittaa prosessin nykytila ja siinä mahdollisesti ilmenevät ongelmat. Tavoitteena oli löytää prosessin ongelmakohtiin konkreettisia kehitysehdotuksia, joista olisi tulevaisuudessa apua case -yrityksille.

Opinnäytetyössä tutkin tilaus- toimitusprosessin päivittäistä toimintaa, tavoitteena havaita epäkohdat. Tutkimus osoittaa muutoksen tarpeellisuuden tilaus- toimitusprosessissa. Tilaus- toimitusprosessi kuuluu yrityksen tärkeimpiin ydinprosesseihin. Prosessitoimivuus on usein suora mittari, sille kuinka hyvin yritys menestyy, ja on näin ollen verrannollinen koko liiketoiminnan kannattavuuteen.

Tutkimuksen tulokset osoittivat hyvien kommunikointitaitojen ja yhtenäisten työskentelymetodien tärkeyden. Uudet yhtenäiset työskentelytavat otettiin käyttöön ja panostettiin parempaan kommunikointiin. Prosessin parempi toimivuus antaa yritykselle paremmat mahdollisuudet toimittaa asiakkaiden tilaukset pyydettyssä aikataulussa.

Logistinen tilaus- toimitusprosessi on asiakassuhteen kannalta tärkeä, koska sen toiminta näkyy asiakkaalle jatkuvasti ja sitä voidaanakin kutsua yhdeksi liiketoiminnan ydinprosessiksi.

Avainsanat	Tilaus- toimitusprosessi, tiedonhallinta, logistiikka, prosessin kehittäminen
------------	---

ABSTRACT

Author	Hannu Kotimäki
Title	Demand-Supply Chain
Year	2012
Language	Finnish
Pages	45 + 1 Appendices
Name of Supervisor	Lotta Saarikoski

This thesis concentrates on the demand-supply chain of Omega. The purpose of this work was to survey the current state of this process and its possible problems. The objective was to find concrete development proposals for these problems and by doing so, provide help for future case-companies.

The thesis was started by surveying the demand-supply chain on daily use to determine the problems. The survey showed the need for change in the demand-supply chain. After analysing the problems the plan was to find new working methods which would improve the functionality of the demand-supply chain. The demand-supply chain is one of the company's most important core processes. The functionality of this process is often a good indicator of how successful the company is, and therefore measures the profitability of its business.

As a result the survey pointed out the importance of good communication and undivided working methods. New undivided working methods were implemented to help the functionality of the demand-supply process. The better function of the demand-supply process gives the company the possibility to delivery more orders on time to the customer.

Based on the results the conclusion is that the logistics supply chain process is important for the company, because the activity can be seen continually by the customer. Therefore it can be regarded as one core process of a company.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Opinnäytetyön aihe, tavoitteet ja rajaukset.....	6
1.2	Työn kulku.....	6
2	OMEGA JA ALFA.....	8
3	LOGISTISET TOIMINNOT.....	9
3.1	Logistiikan määrittäminen.....	9
3.2	Logistiset virrat.....	11
3.2.1	Mitä virtoja logistiikassa on.....	11
3.2.2	Informaatiovirta.....	11
3.2.3	Materiaalivirta.....	12
3.2.4	Rahavirta.....	12
3.2.5	Kierrätysvirta.....	12
3.3	Kilpailukyvyn osatekijät.....	13
3.3.1	Mistä kilpailukyky muodostuu.....	13
3.3.2	Käytettävät resurssit.....	13
3.3.3	Ajankäyttö.....	14
3.3.4	Laatu.....	16
3.3.5	Palvelutaso.....	16
3.4	Organisaatioiden ja logistiikan kehitysvaiheet.....	17
3.5	Logistisen toimintaketjun osat ja vaiheet.....	20
3.5.1	Osatekijät.....	20
3.5.2	Hankintalogistiikka.....	20
3.5.3	Tuotantologistiikka.....	21
3.5.4	Toimituslogistiikka.....	22
4	INSINÖÖRITYÖN LÄHTÖTILANTEEN KUVAUS.....	23
4.1	Insinööritöiden eteneminen.....	23
4.2	Aikataulut.....	24
4.2.1	Tilaus asiakkaalta.....	24
4.2.2	Asiakkaan tarveajankohta.....	25

4.2.3	Suunnittelu	26
4.2.4	Alihankittavien tuotteiden osto	26
4.2.5	Tuotannonohjaus	27
4.3	Tuotteiden merkitseminen	27
4.3.1	Merkinnät	27
4.3.2	Metallilaput	28
4.3.3	Lavalaput.....	28
4.3.4	Lähetyslistat	28
4.4	Kuljetus	29
5	TOIMINTATAVOISTA AIHEUTUVAT ONGELMAT.....	30
5.1	Toimitusvarmuusongelmien syyt ja aiheuttajat	30
5.1.1	Alfan toiminnasta aiheutuvat ongelmat	30
5.1.2	Alihankintaverkoston tiedonkulusta aiheutuvat ongelmat	30
5.1.3	Omegan tuotannonohjaus ongelmat.....	31
5.2	Pikatilaukset.....	32
5.3	Tuotannon ohjausongelmat.....	32
5.3.1	Kuormitettavuusongelmat	32
5.3.2	Materiaalivirtausongelmat.....	33
5.4	Työnteon organisoinnin ja toimintatapojen ongelmat	34
6	KEHITYSPROSESSIN KUVAUS	36
6.1	Kehitysprosessin vaiheet.....	36
6.2	Tukitoimenpiteet.....	36
6.2.1	Kehitetyt työkalut.....	36
6.2.2	Mittariston luonti tuotantoon	36
6.2.3	Poikkeavan tuotteen käsittely.....	37
6.2.4	Viikkopalavereiden toteutus	38
6.2.5	Asiakkaan todellisen tarvepäivän selkeyttäminen	38
6.2.6	Asiakastyytyväisyyskysely	38
6.3	Toimintatapojen kehittäminen	39
6.3.1	Kehitetyt uudet toimintatavat.....	39
6.3.2	Tiedotus.....	39
6.3.3	Toiminnan laadun parantaminen.....	39

6.3.4	Työnkuvauksen selkeyttäminen	40
6.3.5	Sisäinen koulutus	40
6.3.6	Edellytykset ongelmien poistamiselle.....	40
6.4	Kuljetuslaatikko konkreettisenä kehitystyön tuloksena.....	41
6.4.1	Taustaa	41
6.4.2	Kuljetuslaatikko	41
6.4.3	Laatikon suunnittelun vaiheet	41
6.4.4	Prototyypit.....	42
6.4.5	Laatikon käytön mahdottomuus	42
6.4.6	Setityksen edut	42
7	LOPPUYHTEENVETO	44
	LÄHTEET	45

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön aihe, tavoitteet ja rajaukset

Insinöörityön aiheena on saada metallialan alihankkijan Omegan ja sähköteollisuustuotteiden valmistajan Alfa'n välinen kommunikointiyhteys paremmaksi. Tavoitteena oli saada tilaustoimitusprosessi kehitettyä vastaamaan paremmin osapuolten näkemyksiä. Tarkoituksenmukaiset toimintatavat päivittäisten rutiinien hoitoon ovat keskeisiä teemoja tässä työssä. Tavoitteena on kehittää pilottikohteeksi valitulle AMG 0710/0900-sarjan generaattorilla ohutlevyosille kuljetuslaatikko. Pilottikohteeksi valittu generaattori on tuoteperheen pienin ja standardoituin tuote. Setitystä varten yhteen laatikkoon on tarkoitus laittaa kaikki generaattoriin menevä ohutlevyosat niin, että ne on sinne helposti laitettavissa ja helppo käyttöönottaa loppukokoonpanossa. Tämä kaikki tulee kuitenkin toteuttaa niin, että kuljetuslaatikon fyysinen koko ei kasvaisi kohtuuttomasti, mikä tekisi laatikon käytön ongelmalliseksi.

Työssä keskityttiin lähinnä tilaustoimitusprosessiin. Prosessien nivominen yhdeksi kokonaisuudeksi asetettiin peruslähtökohdaksi. Sisäistä logistiikkaa ei tulla käsittelemään tässä insinöörityössä.

Tavoitteena on löytää paras mahdollinen ratkaisu hallita tehokkaasti tilaustoimitusprosessin informaatiovirtaus ja saada tilaus oikea-aikaisesti toimitetuksi asiakkaalle. Pyrkimyksenä on synnyttää tervettä kehitystrendiä, joka tähtää tiivistyvään yhteistyöhön ja molemminpuoliseen hyötyyn. Hyöty voi olla taloudellista, mutta ennen kaikkea huonoista toimintatavoista eroon pääsemistä. Suurimpana yksittäisenä säästökohteena ovat rahtikustannukset.

1.2 Työn kulku

Työ etenee seuraavasti. Kappaleessa 2 esitellään yritykset vain pintapuolisesti ja peitenimiä käyttäen, koska työ on salainen. Insinöörityön kappaleessa 3 käsitellään logistiikan teoriaa. Tarkemmin kuvataan erilaisia logistisia informaatio-, materiaali-, raha-, ja kierrätysvirtoja. Teoriaosuudessa pyritään avaamaan työn tavoitteisiin sidoksissa olevia näkökulmia. Näiden näkökulmien avulla pyritään kehittämään

uusia ratkaisumalleja. Kilpailukyvyn ja resurssien roolia halutaan selvittää osana logistiikkaa.

Teoriaosuuden jälkeen kappaleessa 4 on kuvattu nykytilanne ja kappaleessa 5 on kerrottu tunnistetut ongelmat tilaus- toimitusprosessissa. Kappaleessa 6 on esitetty kehitysideat. Kappale 7 on yhteenvetokappale.

2 OMEGA JA ALFA

Tässä työssä yrityksistä käytetään peitenimiä Omega ja Alfa, koska työ on luokiteltu salaiseksi osapuolen toimesta.

Omega on perustettu 1971. Yritystoiminta on keskittynyt ohutlevykokonaisuuksien toimittamiseen. Asiakaskunta muodostuu isoista kansainvälisistä yrityksistä. Asiakasyritykset toimivat sähkö- ja koneteollisuuden parissa. Omegan tietotaito yhdistettynä ajanmukaisiin tuotantotiloihin, konekantaan ja edistykselliseen tuotannonohjausjärjestelmään antaa kilpailuetua markkinoilla. Omegan organisatorakenne perustui asiakaspalvelutiimeihin. Tiimien vetäjät olivat raportointivastuussa tuotantopäällikölle. Tiiminvetäjät osallistuivat päivittäin tuotannon esisuunnitteluun.

Alfa on globaalisti toimiva sähköteollisuuteen erikoistunut toimija.

3 LOGISTISET TOIMINNOT

3.1 Logistiikan määrittäminen

Sana logistiikka juontaa kauas historialliseen Ranskaan, jossa armeijan kantasana oli *loger* = majoittaa. Eli alun alkaen logistiikalla on tarkoitettu taistelevien sotajoukkojen muonittamista, huoltoa, aseistamista ja majoittamista. Sanan sotilaallinen merkitys on säilynyt aina tähän päivään saakka. Esimerkiksi 1990-luvulla Operation Desert Storm oli logistisesti taitavasti hallittu prosessi.

Logistiikkaan liittyvien ongelmien poistamiseksi turvauduttiin Suomessa ja muuallakin voimakkaisiin organisatorisiin muutoksiin. Luotiin keskittymiä, joissa materiaalitoiminnot keskitettiin omiksi osastoikseen. Uskottiin, että kaikki ongelmat poistuisivat näin, mutta todellisuudessa saavutetut tulokset puhuivat toista kieltä. Harhakuva alkoi selkeytyä, kun huomattiin, että logistiikka on iso kokonaisuus, jota ei kyetä hallitsemaan riittävän tehokkaasti yhdestä osaamiskeskittymästä. Toimiva logistiikka edellyttää laajaa sitoutumista asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Sitoutuminen koskee niin henkilöstöä, joka takaa riittävän laadun ja oikea-aikaisuuden kuin tilaustoimitusprosessiin kuuluvien toimijoiden toimintaa. Logistiikka on yhteistyötä ja tervettä järjen käyttöä.

Logistisista systeemeistä ja niihin kuuluvista osatekijöistä kiistellään hyvin laajalti tutkijoiden keskuudessa. Näkemykset eroavat toisistaan merkittävästi.

Antero von Baghin mukaan näkemys logistiikasta tukeutuu yritykseen tulevaan, sieltä liikkuvaan ja sieltä lähtevään materiaalivirtaukseen. Informaatiovirran suunnittelu, ohjaus ja valvonta sekä konkreettinen tuotteiden siirtäminen kohden lopullista kuluttajaa ovat von Baghin näkemyksen mukaan keskeisessä roolissa. Tavoitteena on saada tuotteet toimitetuiksi haluttuun paikkaan juuri oikeaan aikaan, laadukkaina ja yrityksen kannalta taloudellisesti mahdollisimman hyvällä hyötysuhteella. Taloudellisen hyödyn maksimoinnin tulisi tapahtua pitkällä tähtäimellä huomioiden laatuaspektit. /1/

Ronald H. Balloun mukaan logistiikalla tarkoitetaan materiaali- ja palveluvirtojen sekä niihin liittyvän informaatiovirran tutkimista ja johtamista. Huomion arvoista

Balloun tulkinnassa on se, että hän sisällyttää logistiikan piiriin myös palveluyritysten toiminnan. /2/

Donald J. Bowersox vastaavasti näkee logistisen järjestelmän systeeminä, joka yhdistää yrityksen asiakkaat ja hankkijan materiaalivirran ja informaatiovirran avulla. Logistiset toiminnot hän jakaa kolmeen osa-alueeseen: fyysinen jakelu, valmistuksen tukeminen ja hankinta. Logistiset toiminnot hän yhdisteli yhdeksi kokonaisvaltaiseksi järjestelmäksi seuraavien komponenttien, jotka mahdollistivat fyysisen jakelun, tuotannon tukemisen ja hankinnan toiminnallisten tavoitteiden saavuttamiseen:

1. Konekannan sijoittelu
2. Tilausten käsittely ja kysynnän ennustaminen
3. Kuljetus
4. Varastointi
5. Käsittely ja pakkaus. /3/

John F. Mageen, William C. Copacanon ja Donald B. Rosenfieldin mukaan logistisen systeemin tavoitteena on maksimoida taloudellinen hyöty tuotteista. Materiaalitoimitukset halutaan paikkaan oikea-aikaisesti kiinnittäen huomiota kuljetuskustannuksiin. /4/

Timo Sartjärvi puolestaan ottaa mukaan palvelukäsitteen seuraavasti ”Logistiikan tavoitteena on saada oikea tuote oikeaan paikkaan oikeaan aikaan mahdollisimman pienin kustannuksin halutulla palvelutasolla.”. Kun tavoitellaan mahdollisimman alhaisia kustannuksia halutulla palvelutasolla, niin silloin ei välttämättä saavuteta yrityksen taloudellisen hyödyn maksimointia. Tulee siis tehdä kokonaisuuden kannalta järkevät kompromissit. /5/

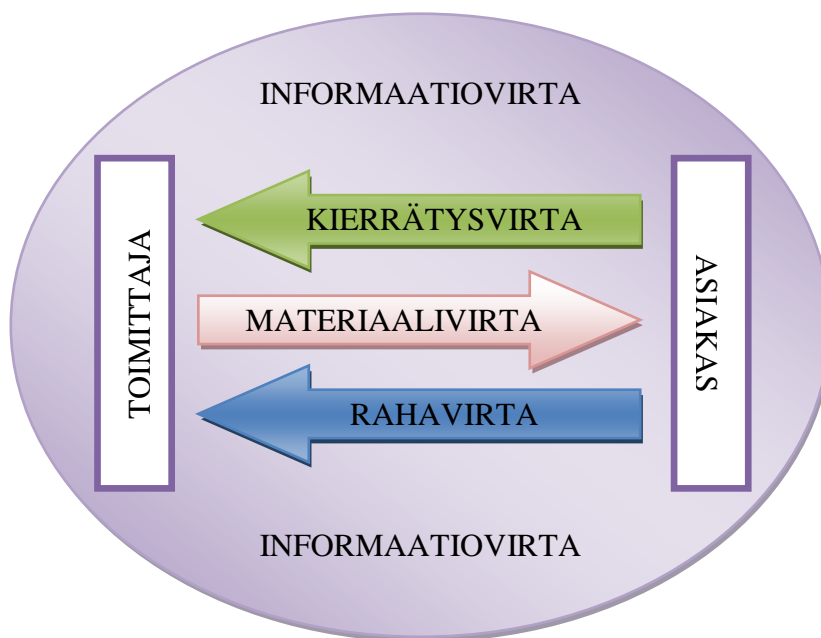
Yhteenvetona todettakoon se, että logistiikan tavoitteena on saada tuotteet valitulla laatu- ja palvelutasolla, oikeamääräisenä, oikea-aikaisesti toimitetuksi oikeaan

paikkaan samanaikaisesti huomioiden ympäristölle aiheutuva kuormitus ja optimoimalla pitkällä tähtäimellä yrityksen taloudellinen tulos.

3.2 Logistiset virrat

3.2.1 Mitä virtoja logistiikassa on

Käsitteenä logistiikka on moniulotteinen. Tarkasteltaessa seikkaperäisemmin millaisista virtauksista on oikeastaan kysymys, päädytään seuraavanlaiseen kuvioon 1. Kuviosta 1 käy ilmi millaista osakokonaisuuksista logistiikka käsitteenä muodostuu.



Kuvio 1. Virtaukset logistiikassa.

Kuviosta 1 nähdään kuinka informaatio liikkuu toimittajan ja asiakkaan välillä. Seuraavissa kappaleissa käsitellään virtauksia tarkemmin.

3.2.2 Informaatiovirta

Informaatiovirta eli tietovirta on keskeinen logistisen ohjauksen perusta. Se on myös organisaatioiden ja ihmisten välistä vuorovaikutussuhdetta. Nykyaikainen yhteiskunta antaa informaation jakamiselle tarvittavat kanavat. Edellytykset laa-

dukkaalle ja nopealle tiedottamiselle ovat olemassa. Tehokas informaation toimitaminen on avainasemassa logistisessa ohjauksessa. Nopea tiedonkulku mahdollistaa nopean reagoinnin virtausten synkronoimiseksi keskenään. Informaatiovirtaus luo edellytykset liiketoiminnalle olemalla liikkeellepaneva voima yhdistämään kysynnän ja tarjonnan kohtaaminen. /6/

3.2.3 Materiaalivirta

Materiaalivirrassa kyseessä on materiaalin kuljettamiseen ja säilyttämiseen eli varastointiin liittyvät asiat. Oikein hallittuna materiaalivirtaus luo edellytykset nopeille tuotteiden läpimenoajoille, joka kasvattaa asiakkaan tyytyväisyyttä toimittajaan. Materiaalivirtaus on aina jäljessä informaatiovirtausta. Tietojenkäsittelyn ja toiminnan tehokkuudesta riippuu kuinka paljon. /6/

3.2.4 Rahavirta

Rahavirta eli pääomavirta on saatu korvaus toimitetusta tietotaidosta ja tuotteista. Rahavirta on näin ollen päinvastainen kuin materiaalivirtaus. Rahavirta vastaavasti on materiaalivirtaukseen nähden jäljessä riippuen maksuehdoista.

Pääomavirrat ovat erittäin tärkeitä muodostettaessa logistiikkasysteemejä, joissa pyritään resurssien optimaaliseen käyttöön. Tässä yhteydessä joudutaan tutkimaan myös henkilöstökysymyksiä ja näin ollen organisaatiota. /6/

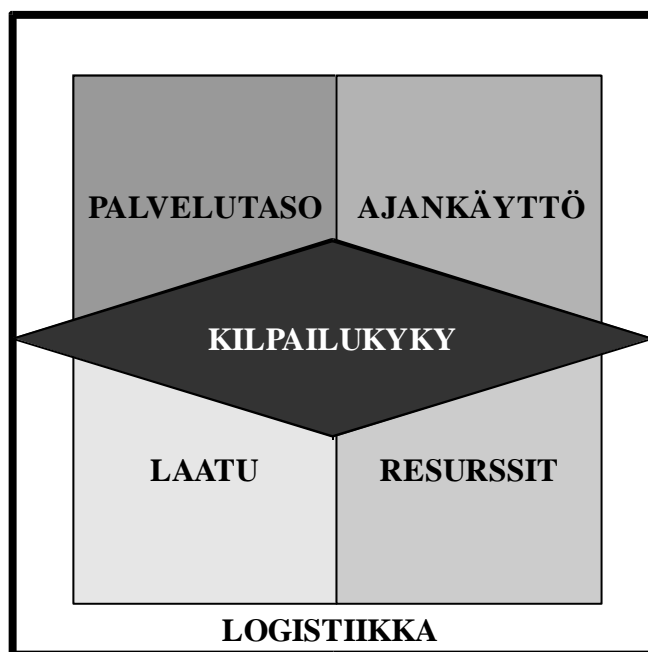
3.2.5 Kierrätysvirta

Kierrätysvirralla tarkoitetaan tuotannossa syntyvän jätetuotteiden ohjaamista siten, että tuotteet pyritään saamaan uudelleen osaksi materiaalikiertoa tai huolehtimaan asianmukaisesta loppukäsittelystä. Kierrätysvirta voi osoittautua myös rahavirraksi. Näin tapahtuu, kun kierrätettävän materiaalin vastaanottaja maksaa rahallista korvausta esimerkiksi romumetallista. /6/

3.3 Kilpailukyvyyn osatekijät

3.3.1 Mistä kilpailukyky muodostuu

Korkeiden työkustannusten maana Suomi ei voi lähteä kilpailemaan hinnalla niin sanotuissa massatuotteissa. Tuotannon kilpailukyvyyn on perustuttava korkeaan tietämystasoon ja kehittyneisiin tuotantomenetelmiin. Keskittyminen selkeästi ydinosaamiseen ja uuden luontiin tulee osoittautumaan Suomen kaltaiselle maalle oikeaksi valinnaksi. Kuviossa 2 on havainnollisesti esitetty kilpailukykyyn vaikuttavat osatekijät.



Kuvio 2. Yrityksen tukipilarit kilpailukyvyyn parantamiseksi.

Logistiikka luo kehykset kilpailukyvyyn parantamiseksi. Logistiikka on kaikkialla. Se vaikuttaa meidän jokapäiväisessä elämässä enemmän kuin ehkä osaamme edes kuvitella. Seuraavissa kappaleissa tarkastellaan kilpailukyvyyn osatekijöitä.

3.3.2 Käytettävät resurssit

Pääomavirrat ovat tärkeässä osassa, kun kartoitetaan resursseja ja niiden riittävyyttä. Resurssien oikea optimointi on yrityksen kilpailukyvyyn maksimointia. Liiallisten resurssien varaaminen yritystoimintaan ei osoita yritysjohtolta kauaskan-

toista ajattelukykyä. On toki tilanteita, jolloin tarvetta resurssien kasvattamiseen ilmenee, mutta taitavaa yritysjohtamista on se, että osaa nähdä onko kasvu hetkelistä vai löytyykö kasvulle vankat perusteet myös tuleville kuukausille ja pidemmällekin ajanjaksolle.

Mitä edellä kuvatut resurssit sitten oikein ovat? Reaaliresursseilla tarkoitetaan henkilökuntaa ja sen ammattitaitoon sitoutunutta tietotaitoa, joka taitavasti johdettuna antaa mittaamattomat mahdollisuudet yritystoiminnalle. Hyväkin henkilökunta vaatii tehokkaalle toimimiselleen toimitiloja. Oikein mitoitettut tilaratkaisut ja kasvupotentiaaliin varautuminen on hyvää ennakoivaa resurssien käyttöä. Muita reaaliresursseja ovat konekanta ja laitteet. Eli lyhykäisyydessään puhutaan peruselementeistä yritystoiminnan harjoittamiseksi. Ilman näitä ei voi tulla toimeen, mutta liikaakaan niitä ei kannata hankkia.

Tärkein resurssi on kuitenkin raharesurssi eli pääoma. Riittävä pääoma antaa yritykselle mahdollisuuden kasvaa ja kehittyä. Pääomaa voidaan hankkia niin yleisiltä rahoitusmarkkinoilta kuin omarahoituksen kautta. /6/

3.3.3 Ajankäyttö

Logististen kustannusten seuraaminen organisaatiossa voi olla työlästä, kun ne lasketaan vastuualueittain niin kuin normaalisti on tapana. Käytännöllisempi lähestymistapa voisi olla logistiseen ketjuun käytetyn ajan mittaaminen. Helppouden lisäksi sillä saavutetaan myös muita etuja. Saadut tulokset toimitusajoissa ovat suoraan verrannollisia kilpailijoihin. Vertailukelpoisuus mahdollistaa oman kilpailukyvyn seurantaan. Tunti ajanmääränä on universaali ja kestoaltaan tasamittainen kaikkialla maailmassa ja niin myyjä kuin ostaja mittaavat sitä samalla tavalla.

Mitä oikein ajalla tarkoitetaan? Ajalla tarkoitetaan yrityksen kykyä toimia asiakaspalvelussa mahdollisimman tehokkaasti, tarjoten kilpailijoita lyhyemmät toimitusajat. Kuitenkaan se ei tarkoita sitä, että kaikki pyrittäisiin tekemään entistä nopeammin. Kilpailukeinona aika kuuluu samaan sarjaan kuin hinta ja laatu. Aika

tuotantovälineenä vaatii ajan hallintaa. Ajan hallinnasta käytetään englanninkielistä termiä Time Based Management eli TBM. Ajan hallinta on osa JOT-tuotantoa.

Tuotannolliset tarvevaihtelut edellyttävät tehokasta ajanhallinnan osaamista. Väistämättä syntyy tilanteita, jolloin menekki on selkeästi yli normaalina pidetyn tason. Näin voi olla silloin, kun yritys elää voimakasta kasvuvaihetta tai operoi markkinoilla, joilla on poikkeuksellisen suuret kausivaihtelut.

Nopeisiin heiluriliikkeisiin vastaaminen edellyttää ajankäytöltä tehokkuutta ja selkeää kuvaa siitä, mikä on tuotannolle ominainen läpimenoaika. Tarkastelussa tulee ottaa huomioon käytettävissä olevat resurssit ja taloudelliset näkökulmat.

Toimitusaikojen lyhentäminen antaa yritykselle mahdollisuuden sovittaa tuotannon ajoitusta tasaamaan tuotantohuippuja. Näin saadaan tuotantoon tasainen kuorma, jonka valmistaminen ei vaadi radikaalia hinnoittelun muutosta hetkelliselle tuotantopiikille ja selviydytään nykyisin henkilöstöresurssein.

Mitä etuja lyhentynyt valmistusprosessi sitten synnyttää? Seuraavaksi on lueteltu joitain etuja:

- Tavarankäsittely vähenee
- Tilan tarve vähenee
- Sitoutunut pääoma pienenee
- Materiaalihukkaa syntyy vähemmän
- Valvonta helpompaa
- Ohjausjärjestelmät yksinkertaisemmat
- Yleiskustannukset pienemmät
- Laatuvirheet vähenevät
- Toimitusaika lyhenee

- Asiakastyytyväisyys paranee
- Myyntikate kasvaa, vaikka myyntihinta voi alentua
- Tase vahvistuu, koska vaihto-omaisuus pienenee ja tilojen ja kaluston tarve vähenee. /7, 164-167/

3.3.4 Laatu

Laatuun panostaminen edellyttää useimmiten yritykseltä ensin oman laatukontrollijärjestelmän luomista. Laadun tärkeys on korostunut asiakassuhteissa. Laadusta on tullut kilpailukyvyn ja asiakastyytyväisyyden kulmakivi. Laatu on saanut myös ympäristönäkökulman. Kuluttajat ovat entistä valistuneempia ja edellyttävät, että heidän ostamissaan tuotteissa on huomioitu vihreiden arvojen merkitys.

Markkinoilla laadulla tarkoitetaan asiakkaan kokonaisvaltaista tyytyväisyyttä. Tyytyväisyys koostuu pienistä osasista, joita ei edes välttämättä osata yhdistää suoranaisesti laadukkuuteen. Asiakastyytyväisyys on ansaittava jokapäiväisellä toiminnalla yhä uudelleen. /6/

3.3.5 Palvelutaso

On valittava, minkä tasoiseen palvelutasoon ollaan valmiita. Palvelutason ylläpito on kaksijakoinen. Toisaalta yrityksen tulee varautua tuotannossaan tarpeellisiin materiaaleihin asiakkaan tarpeisiin ja toisaalta jatkuvasti optimoimaan sidotun pääoman tuotantoastetta. Keskittyminen pelkästään varastojen minimointiin aiheuttaa tuotannollisia ongelmia. Ongelmaksi nousee joustamattomuus ja jatkuvat tuotantoon kohdistuvat häiriöt. Palvelutaso heikkenee. Joustamattomuus lisää kustannuksia ja alhaisella varastotasolla saavutettu säästö katoaa. Turvatakseen dynaamisen palvelutason on yrityksen optimoitava varastot ja tehtävä kompromisseja parhaan kokonaistuloksen saavuttamiseksi.

Varastointi itsessään ei tee palvelutasoa vaan se, että osataan varastoida oikeita tuotteita oikea määrä. Apuna optimoidun varastotason saavuttamiseksi voidaan käyttää ABC-analyysiä.

Osana palvelutasoa voidaan pitää myös sitä, millaisia tuotteita on järkevä itse valmistaa (make or buy). Hajauttamalla tuotantoa alihankintaverkostoon saadaan yleisesti palvelutasoa tehostetuksi. Edellytyksenä on toki jatkuva vuorovaikutussuhde alihankkijan kanssa. Tavoitteena on syventää suhdetta kumppanuudeksi. Tuotannon verkottaminen on tätä päivää ja on omiaan alentamaan tuotantokustannuksia ja näin asiakkaan tarpeet tulevat paremmin tyydytetyiksi. /6/

3.4 Organisaatioiden ja logistiikan kehitysvaiheet

Yrityksen organisoinnin ja logistiikan kehitysvaiheet voidaan Veikko Orpanan (1981) mukaan jakaa viiteen vaiheeseen:

Vaihe 1:Yrittäjävaihe

Kasvu on ensimmäiselle kehitysvaiheelle tyypillistä. Kasvu perustuu luovuuteen. Ensiksi on tuote tai idea, joiden varaan rakentuu yritysidea. Yrityksen johtaja on todellinen johtaja. Yrityksen toimintaan hän paneutuu määrätietoisesti joko myyntityössä tai valmistusprosessissa. Tyypillistä ensimmäisen vaiheen yritykselle on ohjausimpulssien tuleminen suoraan markkinoilta. Sitä tehdään, mitä asiakas haluaa. Yrityksen hallinnollinen puoli on minimaalinen. Tämä on taloudellisesti kovaa aikaa. On pieni palkka ja paljon työtunteja. Toiminta perustuukin lähinnä tulevaisuuden odotusarvoihin.

Yrittäjä itse suunnittelee materiaalivirran kulun. Jos tuote menestyy markkinoilla, johtaa tämä pitempiin sarjoihin, jolloin pääoman tarve kasvaa. Sisäisen ja ulkoisen laskentatoimen järjestelmien tulee kasvaa vastaavasti. Tästä kaikesta seuraa yritysjohtajan vastuu, jota perustaja ei useinkaan ole halukas ottamaan harteilleen. Yritys tarvitsee toisentyypin yritysjohtajan, jonka tulee olla vahva hallintomies. Tämän seurauksena syntyy ensimmäinen kriisi, johtajakriisi, joka aloittaa toisen kehitysvaiheen.

Vaihe 2: Hallintomiesvaihe

Yrityksen johtamisessa siirrytään keskitettyyn päätöksentekoon. Johtajaksi valitaan vahva ja osaava, koulutettu ja/tai kokenut palkkajohtaja. Yritys organisoidaan toiminnollisesti samanaikaisesti, kun yritykseen laaditaan laskentabudjettisysteemi. Yhteydenpidosta tulee muodollisempaa. Yhteydenotot ovat määräaikoihin sidonnaisia ja vähemmän henkilökohtaisia. Tavoitteiden asettelu ja strategian muovaaminen on yritysjohtajan ja hänen lähimpien apulaisten tehtävänä. Näin keskitetty hierarkia koetaan usein asioiden hoitoa vaikeuttavana ja työläänä. Erityisesti aikaisemman kehitysvaiheen aikana sujuvaan päätöksentekoon tottuneet henkilöt kokevat tilanteen turhauttavaksi. Syntyy tarve antaa henkilökunnalle enemmän päätösvaltaa ja näin delegoida päätöksiä. Tämä johtaa toiseen kriisiin, itsenäisyyskriisiin, joka on alkuna kolmannelle kehitysvaiheelle.

Vaihe 3: Delegointivaihe

Kolmannessa vaiheessa saavat tuotanto- ja myyntijohtajat lisää valtuuksia. Vaihetta sävyttää markkinoiden laajentuminen ja tämän seurauksena tuotannon hajautus jopa eri paikkakunnille. Yrityksen johto soveltaa Management by Exception -menettelyä, toisin sanoen yrityksen johto puuttuu vain tapahtuneisiin suunnitelmista poikkeamisiin. Suunnitelman mukainen toiminta ei aiheuta mitään toimia johtajan taholta. Delegointivaiheen alussa ei logistiikan ongelmia tiedosteta. Luodaan toimintokeskeisiä yksiköitä ja yhteydenpitoa yrityksen ylemmän johdon kanssa on verraten harvoin. Yrityksen johto keskittyy sen sijaan strategisiin kysymyksiin, kuten ostamaan tai aloittamaan uusia yrityksiä.

Vähitellen itsenäisyys voi kuitenkin johtaa siihen, että syntyy pieniä ”kuningaskuntia”, jotka toimivat ilman yhteistyötä ja yhteistä suunnittelua johtuen mm. toimintokohtaisesta tulosvastuusta, mikä on aiheuttanut osittaisoptimointia ja huonoa tiedonkulkua. Kun ylin johto havaitsee, että se on menettänyt vallan ja otteen yrityksestä, syntyy kolmas kriisi, valvontakriisi, joka aloittaa neljännen vaiheen.

Vaihe 4: Suunnitteluvaihe

Neljännelle vaiheelle ominaista on toimintamenetelmien kehittäminen. Ylin johto toimii nyt impulssien antajana ja vastaa siitä, että menetelmiä ja suunnittelusysteemejä kehitetään ja käyttöön otetaan yrityksessä.

Toimintoja keskitetään edelleen. Työyhteisön me-hengen luomiseen satsataan. Sijoitetulle pääomalle saatavalle tuotolle annetaan enemmän painoarvoa. Samoilla resursseilla pyritään saamaan parempaa tulosta. Tavoitellaan kokonaisoptimointia kaikissa yrityksen toiminnoissa.

Vähitellen syntyy kuitenkin perinteisiä linjaesikuntariitoja ja luottamuspuola yrityksen johdon ja tulosityksiköiden välillä. Ohjaus- ja suunnittelusysteemit muodostuvat yhä vaikeammiksi käyttää ja byrokratia lisääntyy. Sekä linja- että esikuntahenkilöstö valittavat paperisodan paljoutta. Innovaatio- ja luovuusmieliala yrityksessä vähenee. Yrityksestä on tullut liian suuri ja kompleksinen, jotta sitä voitaisiin ohjata ja kehittää muodollisten ohjelmien ja systeemien avulla. Byrokratiakriisi, joka on impulssi viidennelle vaiheelle, on alkanut.

Vaihe 5: Yhteistoimintavaihe

Johto-ongelmat nähdään joustavammin tässä vaiheessa. Henkilökunnan yhteistoiminta yli toimintorajojen lisääntyy ja byrokratiaa ollaan ajamassa alas. Yrityksen kehittäminen tapahtuu ryhmätyönä. Muodostetaan työryhmiä ratkomaan esille nousseita kysymyksiä. Nopeat puuttumiset havaittuihin ongelmiin on viidennelle vaiheelle tunnusomaista.

Toimintatapoja pyritään yksinkertaistamaan kautta linjan. Toimintojen yhdistämisessä tavoitellaan toimivia järjestelmiä, jotka palvelevat useita tarkeitusperiä. Henkilökunnan koulutukseen panostetaan.

Logistiikkakäsitteen merkitys saa uusia ulottuvuuksia. Resurssien hallinnosta puhuttaessa ryhmätyö käy hyvänä esimerkkinä kun haetaan tasapainoista kehitysprosessia. Lopputuloksena useimmiten on oma logistiikka-

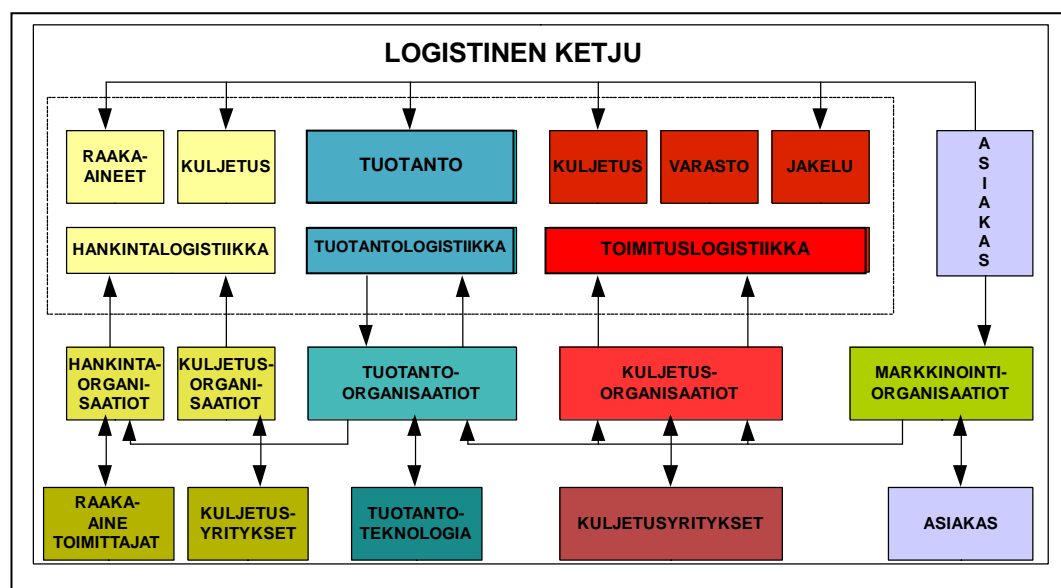
osasto. Vaikka yrityksessä siirryttäisiin myöhemmässä vaiheessa toimintojen sektorisointiin niin materiaali- tai logistiikkaosasto jatkaa omanaan. Tehtävänä logistiikkaosastolla on ostojen ja hankintatoimintojen hoitamien sekä kuljetusten ja varastoinnin suunnittelu ja toteuttaminen. Logistiikan virroista erityisesti tietovirran hallintaa tehostetaan ATK-teknisin keinoin.

/8/

3.5 Logistisen toimintaketjun osat ja vaiheet

3.5.1 Osatekijät

Logistista toimintaketjua voidaan tarkastella logististen toimintojen riippuvuus suhteiden kautta. Kuviossa 3 on avattu logististen toimintojen välistä riippuvuussuhdetta muihin toimintoihin.



Kuvio 3. Logistiset toiminnot ja niiden suhde muihin toimintoihin /9/.

Eri logistisia toimintoja on selvitetty seuraavissa kappaleissa 3.5.2–3.5.4 tarkemmin.

3.5.2 Hankintalogistiikka

Toimittajista puhuttaessa voidaan käyttää myös sanaa hankintalogistiikka. Englanninkieliset vastineet hankintalogistiikalle ovat Material Management ja Physical Supply. Keskeinen osa nykyaikaista hankintalogistiikkaa on saada ostojen ma-

teriaalivirtaus täsmälliseksi. Häiriöt, virheet ja viivästymiset häiritsevät tuotannon edistymistä kohtalokkaasti. Häiriötiloihin varautuminen kasvattamalla varastojen kokoa ei ole yritystaloudellisesti kovin viisasta. Pyrkimys varastoarvon alentamiseen edellyttää tehokkaiden toimittajasuhteiden luomista ja jatkuvaa kehitysessä asianomaisten välillä.

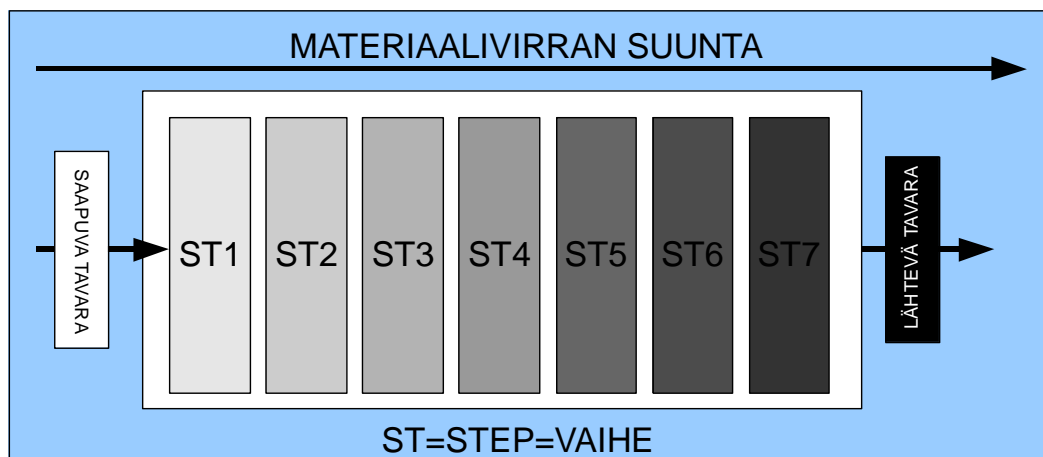
Logistiikkaa voidaan kuvata materiaalihuollon ja tuotannonohjauksen sekä fyysisen jakelun integraationa. Nämä kolme keskeistä pilaria takaavat häiriöttömän materiaalivirtauksen hankinnoista valmistukseen.

Hankinnat koostuvat lähinnä raaka-aineostoista ja alihankittavista tuotteista. Koska jokainen tavarahan vastaanotto toimenpiteenä mahdollistaa virheen tekemisen, niin tapahtumien määrää on järkevä pyrkiä minimoimaan. Apuna voidaan käyttää tuoteanalyyskejä ja tuotannon tarpeiden ennakointia. Oikean suuruiset tilauserät vaativat kulutuksen optimointia siten, että varaston arvo ei pääse kasvamaan liian suureksi.

Koska rahdin kuljettaminen ei ole sekään ilmaista, on tilauserien suunnittelu siltäkin osin tärkeää. Kuljetuskapasiteettien optimointi yhdessä hinnan ja tarpeen kanssa ovat ensiarvoista. Hankintalogistiikka on kaikessa yksinkertaisuudessaan lähinnä hankintatyötä ja siihen liittyvää talous- ja tietohallintoa. Se on saapuvan tavarahan vastaanottoa ja hävikin seurantaa. /10/

3.5.3 Tuotantologistiikka

Tuotannossa tapahtuva tavaroiden siirtely on oltava tarkoituksenmukaista. Kaikki ylimääräinen siirtely on saatava minimoiduksi. Selkeät liikennesäännöt materiaalivirtauksille on luotava. Kaikille tavaroille on löydettävä tarkoituksenmukaiset säilytysjärjestelmät. Haluttu toimintamalli on tehtävä tutuksi koko henkilöstölle. Tiedon on oltava kaikkien saatavilla ja sen noudattamista on valvottava. Kuviossa 4 on kuvattu tehokas materiaalivirtaus tuotannossa.



Kuvio 4. Sisäinen materiaalivirtaus.

Kuviossa ST1...ST7 edustavat työvaiheita. Työvaiheiden välille on luotava säännöt, millä edellytyksillä voidaan siirtyä seuraavaan vaiheeseen. Vaiheiden yli on lupa mennä jos tuotanto sitä edellyttää. Kuitenkin on toimittava niin, että materiaalivirtausta vastaan ei voida työvaiheiden välillä siirtyä.

3.5.4 Toimituslogistiikka

Toimituslogistiikka on asiakaspalvelua. Siinä välitetään asiakkaalle hänen tilaamansa tuotteet ja näin tyydytetään asiakkaan tarve. Jos prosessi onnistuu hyvin, on olemassa hyvät mahdollisuudet asiakassuhteen jatkamiselle ja lujittamiselle. Lähtevä materiaalivirtaus on myös myyntiin liittyvää talous- ja tietohallintoa. Se edellyttää tuotannon valmistusprosessin läpikäyntiä sekä pakkaamisen ja kuljetusten järjestämistä asiakkaalle. /10/

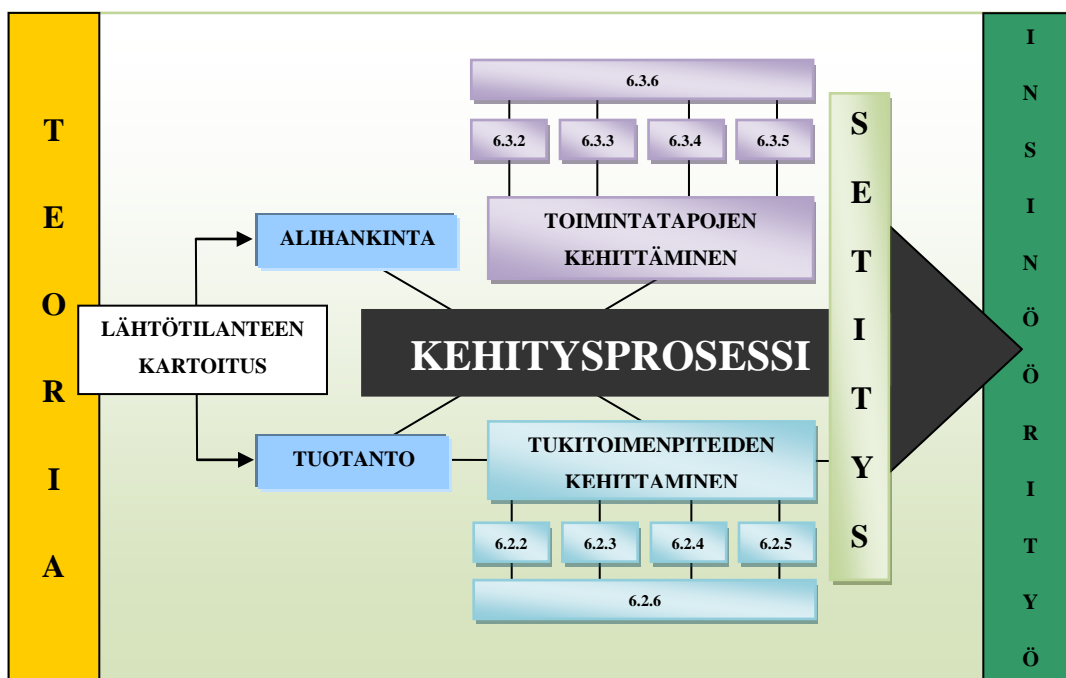
4 INSINÖÖRITYÖN LÄHTÖTILANTEEN KUVAUS

4.1 Insinööriyön eteneminen

Tämä insinööriyö eteni seuraavasti. Aluksi tutustuin Omegaan ja sen henkilöstöön ja yritin päästä mahdollisimman nopeasti sisälle talon tapoihin ja näin kiinni päättötyöhön mahdollisimman nopeasti. Ensimmäiset viikot olivat aika vauhdikkaita ja tietoa tuli ja sen analysointiin pääsi heti kiinni. Logistisen prosessin ongelmiin törmäsi jatkuvasti ja niitä käsiteltäessä moni asia alkoi selkeytyä. Mitään ylitsepääsemätöntä ei kuitenkaan tullut missään vaiheessa vastaan. Organisaatiossa muutoshalukkuutta oli havaittavissa kauttaaltaan, mutta tavoista ja päämääristä oli havaittavissa ristiriitaa.

Ongelmien ydin ei ollut mitenkään yksiselitteinen, vaan koostui useista osaongelmista, joiden linkittäminen yhteen ei kerrannaisvaikutuksista tietämättömänä tuntunut helpolta. Ongelman ratkaiseminen ei tuntunut helpolta, mutta into ratkaista ongelman ydin on kova.

Kuvio 5 esittää havainnollisesti osatekijät, jotka piti selvittää insinööriyön tekemiseksi.



Kuvio 5. Insinööriyön kulku ja selvittävät osa-alueet.

Kuviosta 5 voi nähdä millaisten vaiheiden kautta insinöörityö on syntynyt. Kuvaus on toteutettu karkealla tasolla, mutta antaa kokonaisnaisvaltaisen käsityksen siitä mitä on tarkasteltu ja mihin päätelmiin on päädytty. Liikkeelle lähtö oli aluksi teoriapainotteista. Tämä tarkoitti tiedon hakua siitä, mistä opinnäytetyössä ja sen tavoitteiden asettelussa todella oli teoreettisesti kyse. Teoreettinen lähestymistapa antoi syvyyttä ja helpotti merkittävästi ymmärtämään asioiden välisiä riippuvuussuhteita.

Teoreettinen tarkastelun rinnalla ryhdyttiin nopeasti tekemään seikkaperäistä nykytilanteen kartoitusta siitä kuinka toimitaan ja miten vallitseva toimintakulttuuri on käyttäjien mielestä vastannut heidän käsitystään siitä, kuinka tulisi toimia. Moninaiset keskustelut olivat alkusysäys sille, että jotain olisi syytä tehdä ja pikaisesti.

4.2 Aikataulut

4.2.1 Tilaus asiakkaalta

Alfan tilaamat generaattorin suojapellit valmistetaan alihankintana Omegan tuotantotiloissa. Valmistettavia suojapeltejä on useita erilaisia. Mallit vaihtelevat generaattorin runkokoon mukaisesti. Asiakasräätälöinti on yleistä, mutta standardointi on aloitettu pienimmästä kokoluokasta. Tämä pienin kokoluokka on tämän opinnäytetyön pilottikohteena ja sille oli tarkoitus suunnitella setitys ja kuljetuslaatikko.

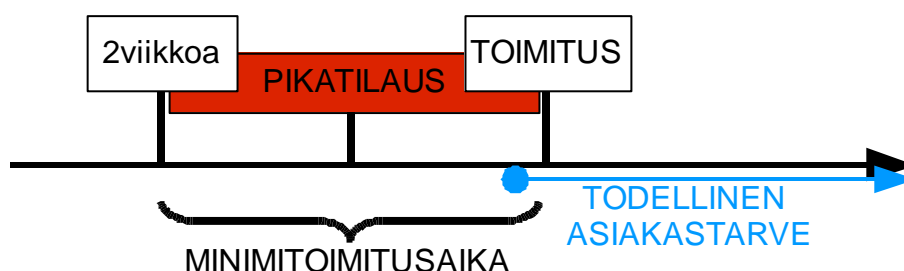
Pääsääntöisesti tilaukset tulevat sähköisesti Alfalta. Tilausimpulssi tulee siinä vaiheessa, kun Alfa suunnittelu on saanut asiakaskohtaisen dokumentaation valmiiksi. Tällöin tilattavat nimikkeet vapautuvat osto-organisaation ostettavaksi. Saadut tilaukset syötetään Omegan tuotannonohjausjärjestelmään käsin tilauksesta otetun tulosteen pohjalta. Tuotannonohjausjärjestelmä eli ERP tukee koko tuotantoketjua tilauksen syöttämisestä aina laskutukseen ja jälkilaskentaan saakka. Kaikki tekeminen raportoidaan järjestelmään.

Sovittu toimitusaika tilauksesta on kaksi työviikkoa. Näiden viikkojen aikana Alfa ei ole mahdollisuutta tehdä rakenteellisia muutoksia tilattuun peltisarjaan il-

man erillistä rahallista korvausta. Kuitenkin muutokset ovat varsin yleisiä. Suunnittelu on havainnut virheen rakenteessa ja tilausta joko täydennetään tai muutetaan. Näin ollen Omegan omaa tuotantoa ei saada suunnitelluksi ajoissa ja tämä aiheuttaa hankaluuksia toimitusketjun lopussa.

4.2.2 Asiakkaan tarveajankohta

Tilauksessa asiakas ilmaisee millaisella aikataululla hän haluaa saada tavaransa. Toimitusajaksi on sovittu minimissään kaksi työviikkoa. Kuitenkin viime aikoina tuotannon volyymin voimakas kasvu on omalta osaltaan aiheuttanut joitain muutoksia aikataulutukseen. Kuviossa 6 kuvataan tilannetta jossa Alfa on tehnyt tilauksen alle kahden viikon toimitusajalla eli kyseessä on pikatilaus. Pikatilausten läpivienti tuotantoprosessissa vaatii aina erityisjärjestelyjä ja töiden uudelleen priorisointia. Ongelmalliseksi asia tulee silloin kun Alfa pikatilaa töitä joilla ei todellisuudessa ole kiire. Mikäli todellinen tarvepäivä olisi osapuolten tiedossa heti, niin Omegan näkökulmasta tuotannon kuormitus onnistuisi helpommin.



Kuvio 6. Toimitusaika ja sen ongelmat.

Lähinnä muutokset ovat syntyneet asiakkaan oman tuotannon priorisoinnin seurauksena. Valitettavan usein näiden muutosten voimaantulo ei ole saavuttanut Omegaa. Tämä puolestaan on synnyttänyt Omegan oman tuotannon kuormitukselle lukuisia ongelmatilanteita. On tehty mahdollisesti töitä, joiden todellinen tarveajankohta ei olisi edellyttänyt vielä tuotannollisia toimenpiteitä. Samanaikaisesti on mahdollisesti aiheutettu haittaa sellaisille toimituksille, joille varattu valmis-tusaika on venytetty äärimmilleen. Tämä on tarkoittanut myöhästymisiä sovitusta toimitusajasta.

Ongelmana on pidetty alihankkijan näkökulmasta katsottuna huonoa tiedonkulkua. Ei ole saatu selkeää kuvaa siitä, millaisella aikataululla asiakas todellisuudessa haluaa tavaroiden saapuvan. Riippuen tietolähteestä saattaa samalle tilauksen positioriville löytyä 3-4 erilaista toimituspäivää. Vaikeaksi asian tekee se, että reaaliaikaista tarveaika päivitystä ei tehdä missään. Lisäongelmia aiheuttavat Alfa ostajien omien projektien jopa tarpeeton kiirehtiminen. Toiminta on kontrolloimaton ja lähinnä oman pesän putsasta mahdolliselta myöhästymältä. Jokaiselle on toki tärkeää saada omalla vastuullaan olevat lopputuotteet tehdyksi sovitulla aikataululla. Tämä johtaa tilanteeseen, jossa kokonaisuuden näkemiselle ei anneta tarvittavaa painoarvoa. Todellinen ohjattavuus katoaa ja menettää merkityksensä.

4.2.3 Suunnittelu

Tuotesuunnittelu kuuluu kiinteänä osana Omegan toimintaan. Asiakkaan haluamista tuotteista luodaan tarvittavat dokumentit ja suunnitellaan tuotantoerä oman tuotannon tarpeisiin.

Tuotesuunnittelun rooli kokonaisuudessaan on vaihteleva ja toisinaan vaan suunnitellaan isoja kokonaisuuksia, jotka hyväksytään asiakkaalla ja toisinaan vain luodaan asiakkaan kuvien pohjalta omat dokumentit tuotannon tarpeisiin. Asiakkaan tilaamat uudet nimikkeet kuormittavat tuotannonsuunnittelua.

Käytännössä suunnittelun voisi jakaa tuotesuunnitteluun ja tuotannon esisuunnitteluun. Esisuunnittelussa luodaan edellytykset tuotantoon. Tehdään nimikkeille rakenteet ja huolehditaan mahdollisista alihankinta ostoista. Linkitetään työlle piirustukset ja mahdolliset työohjeet. Toisaalta tuotesuunnittelija keskittyy uuden luomiseen. Hän toimii tarpeen pohjalta, hakien ratkaisuja, jotka ovat teknisesti toteutettavissa Omegan konekannalla kustannustehokkaasti.

4.2.4 Alihankittavien tuotteiden osto

Alihankittavien tuotteiden rooli on keskeinen toimittaessa suurten osakokonaisuuksien toimittajana. Omega on valinnut sellaisen tuotantostrategian, ettei ole taloudellisesti järkevää valmistaa kaikkea itse, vaan on luontevaa hajauttaa osa toiminnoista alihankintaverkostoon. Erityisosaamista ja -koneita edellyttävät työ-

vaiheet kuten maalaus, paksut teräkset ja salkotavara ovat alihankittavia. Ruuvit ja muut käyttötavara on hoidettu hyllytyspalvelulla tavarantoimittajan toimesta.

Alfan laatuvaatimukset ovat korkeita ja tämä asettaa monia erityisvaatimuksia alihankkijoille. Jatkuvasti kehittyvä alihankintaverkosto antaa hyvät edellytykset laadukkaisiin toimituksiin.

Alihankinta vaatii myös oman työaikansa toimituksilleen. Tämä tekee toimitusketjusta pitkän ja haastavan. Tällöin ei ole juuri varaa rutistaa kahden viikon toimitusajasta päiviä pois ilman, että siitä aiheutuu kasvaneita tuotantokustannuksia. Ei liene osapuolten edun mukaista aiheuttaa tietoisesti haittaa toisilleen ja näin ollen kokonaisuudelle. Siksi toimitusaikojen muutokset kesken kaiken on saatava hallintaan.

4.2.5 Tuotannonohjaus

Lähtökohtana tuotannonohjauksella on saada läpimenoajat mahdollisimman lyhyiksi siten, että asiakas saa tilaamansa tavarat haluamaksi ajankohdaksi sovittuun paikkaan toimitettuna.

Saamani käsityksen mukaan tuotannonohjaus Omegassa oli tuuliajolla. ERP:stä näki mitä töitä oli tulossa ja työntekijät pääsivät hyvin vapaasti poimimaan haluamasta työt. Tällöin helpot työt tehtiin aina ensin ja isotöiset jäivät odottamaan, että työnjohto puuttuisi tekemisiin. Selkeitä pelisääntöjä ei ollut kuinka tulee toimia ja kenen antamia ohjeita tulee noudattaa.

4.3 Tuotteiden merkitseminen

4.3.1 Merkinnät

Omegassa tuotteet merkittiin niin saapuva kuin lähtevä tavara. Merkitsemistapoja on useita. Saapuva tavara oli pääsääntöisesti tilattu projekteille. Tällöin jo ostotilauksesta oli luettavissa mille projektille osto on kohdistettu. Vastaavasti raaka-aineet syötettiin nimikkeillä suoraan automaattivarastoon josta varastosaldoa voitiin seurata reaaliaikaisesti. Varasto oli yhteydessä ERP:iin. Hyllytavaroille oli omat nimetyt hyllypaikat. Lähtevän tavarat merkinnän vaatimukset lähinnä tulivat

päämiehiltä. Seuraavissa kappaleissa käsitellään syvällisemmin lähtevän tavarankirjauksen merkintätapoja Omegan ja Alfa välisessä toimitusprosessissa.

4.3.2 Metallilaput

Kaikki Omegalta lähtevät ohutlevyosat merkattiin peltisillä lapuilla. Tarkoituksena yksilöidä jokainen tuote myöhemmää tunnistamista varten. Tuotteiden jäljitettävyyden parantaminen. Metallilapussa teksti on kohokirjaimin ja lapusta käy ilmi Omegan tuotantoerän numero, asiakkaan työnumero, nimiketunnus, kappalemäärä ja värikoodi. Kaikki tämä tieto saadaan suoraan ERP:n tietokannasta. Metallilappu kiinnitetään tuotteeseen rautalangan avulla. Metallilappu helpottaa tuotteiden tunnistamista. Ulkoisesti hyvin paljon samoilta näyttävät osat saattavat olla menossa eri asiakkaan projekteille, niin tunnistamisen helpottamiseksi käytetään lappuja. Etua saavutetaan niin ikään maalaamossa, jossa mahdollisuus sekaannukseen on suuri ja metallilappu ei menetä informaatioarvoaan, vaikka se peittyisikin maali-kerroksella. Näin kattava informaatio auttaa asiakasta myös tavarankirjauksessa ja vastaanotossa ja kokoonpanovaiheessa.

4.3.3 Lavalaput

Asiakkaille esimerkiksi Alfalle lähetettäessä jokainen lava/kolli merkattiin erillisellä lavalapulla. Kansainvälisen toiminnan mukaisesti jokainen toimitettava lava tulee merkitä. Lavalapusta käy ilmi mille työlle lavalla oleva tavara on osoitettu ja mikä on pyydetty toimitusosoite. Toki osoitetieto on myös rahtikirjassa, mutta varmistuksena lavalappu on ihan hyvä.

4.3.4 Lähetyslistat

Omega on hyväksytty todennut tavan jossa rahtikirjaan liitetään lähetyslistat näyttämällä. Lähetyslista kertoo seikkaperäisemmin, mitä lava todellisuudessa piti sisältää. Lähetyslistassa jokainen positio on omana erillisenä rivinä. Asiakkaan vastaanoton työn helpottamiseksi lähetyslistoissa on tarvittavat tiedot viivakoodimuodossa.

4.4 Kuljetus

Omega toimittaa Helsinkiin useita lavametrejä päivittäin. Kuljetuksen rooli tilaus-toimitusprosessissa on olennainen. Käytännössä toimitusten tulee tapahtua edellisenä iltapäivänä, jotta toimitus saataisiin perille seuraavaksi työpäiväksi. Näin toimittuna taloudelliset kustannukset rahdin osalta ovat muita vaihtoehtoja edullisemmat. Pikatoimituksissa kuljetuksen osuus läpimenoajasta oli suuri. Usein pika-tilaus saatiin tehdyksi heti tilauspäivänä, mutta tilauksen saaminen Helsinkiin saman vuorokauden aikana oli lähes mahdotonta. Jos tuote vaati vielä pintakäsittelyn, mikä oli yleinen toimintatapa, niin pikatilausten todellinen minimiaika oli teoriassa 24 tuntia tilauksesta.

Kuljetuksiin liittyviä ongelmia ovat lähinnä huono tuotteiden lastattavuus ja tarvittavien lavametrin tarkka arvioiminen ennakkoon. Lavojen päällekkäin lastaaminen oli kiellettyä. Käytännössä isoon rekkaan lastataan ilmaa ja maksetaan koautosta lavametrin mukaan, mikä aiheuttaa ylimääräisiä ja turhia kustannuksia.

5 TOIMINTATAVOISTA AIHEUTUVAT ONGELMAT

5.1 Toimitusvarmuusongelmien syyt ja aiheuttajat

5.1.1 Alfa toiminnasta aiheutuvat ongelmat

Asiakkaan epätietoisuus todellisista tarpeistaan on ilmeistä. Asiakas vaatii alihankkijoilta tavaraa tavalla, josta ei ole sovittu. Sovituissa toimitusajoissa ei pysytäkään. On ainainen kiire. Ongelmalliseksi asian tekee se, että Omegan tuotanto elää voimakasta kasvun aikaa ja henkilöstöresurssit eivät ole riittävällä tasolla nykyiseen volyymitasoon nähden. Resurssipulan vuoksi syntyy tarve tuotannon priorisointiin. Priorisointi ohjaa uudelleen järjestämään tuotantojärjestyksiä. Tämä siksi, että tehtäisiin tilatut tuotteet oikeassa todellisessa tarvejärjestyksessä. Oikean järjestyksen määrittäminen tuottaa jatkuvia ongelmia. Ongelmien taustalla on eri asiakkaiden erilaiset tarpeet. Toisaalta näkisin todellisten syiden löytyvän ennemmin asiakkaan eli Alfa oman toiminnan ohjaustapojen puutteellisuudesta kuin haluttomuudesta tehdä asialle jotain. Vaikeuksia näyttää eritoten tuottavan asiakkaan oman kokoonpanoprosessin ohjaaminen. Asiakkaalla ei ole selkeää kuvaa siitä, mitä ollaan tekemässä ja millaisella aikataululla. Kokoonpanovaiheessa saatetaan tehdä rajujakin muutoksia lopullisiin toimitusaikoihin. Tästä huolimatta asiakkaalta ei löydy halua tai kykyä välittää tietoa muutoksista riittävän tehokkaasti alihankintaverkostoonsa.

Alfa projektien ostovastuu on ostajilla. Tilanne on johtanut siihen, että jos asiakkaan projektit ohittelevat toisiaan jonossa niin, että ostajat toisistaan välittämättä priorisoivat omia töitään. Ja kun kaikki ostajat toimivat samoin, sekaannus on ilmeinen. Työjonot muuttuvat toisin sanoen jatkuvasti. Se mitä todella tarvitaan, kokonaisuuden kannalta, ensimmäisenä on ostajilta hämärtynyt.

5.1.2 Alihankintaverkoston tiedonkulusta aiheutuvat ongelmat

Omegalla on oma alihankintaverkostonsa, joka toimittaa tuotteita, joiden on katsottu olevan taloudellisesti kannattavampaa ostaa talon ulkopuolelta kuin itse valmistaa. Tällaisia nimikkeitä on paljon ja niiden strateginen merkitys toimitusprosessille on keskeinen.

Alihankinnan käytösstrategioista johtuen Omega on luonut tiiviin ja dynaamisen alihankintaverkoston. Toimittajat ovat omalla osaamisalueellaan maan huipputasoa ja niiden toiminta on hyvää ja tehokasta. Alihankkijoiden hyvyys ei yksin riitä, vaan päämiehen tulee mahdollistaa alihankkijoille riittävän pitkät toimitusajat. Tämä taas tarkoittaa sitä, että nopeat muutokset Omegan asiakkaan tarpeissa synnyttävät ongelmia erityisesti alihankintayrityksissä. Syynä ongelmiin on tiedonkulun heikkous hankintaketjussa. Tulevaisuudessa tähän tiedonkulkuun on palattava ja haettava uusia innovaatioita toiminnan parantamiseksi.

5.1.3 Omegan tuotannonohjaus ongelmat

Omegan oma tuotanto kärsii niin ikään poukkoilevasta kuormitusvaihtelusta. Toimittaessa sovittujen pelisääntöjen puitteissa Omegan tuotannolle jätetään kaksi työviikkoa aikaa toimitusprosessin läpiviemiselle. Tällöin mitään Omegasta riippuvia ongelmia ei ole. Jos sellaisia on tai tulee, niin Omega vastaa niistä.

Ongelmaton toiminta edellyttää Alfalta sitoutumista sovittuihin pelisääntöihin ja mahdollisten muutosten asianmukaista ilmoittamista. Häiriötön tuotanto on mahdollista toteuttaa vain ja ainoastaan silloin, kun toimitaan avoimessa tiedotuskulttuurissa. Tällöin kaikki osapuolet avoimesti kertovat mahdollisista ongelmistaan ja yhdessä pyritään löytämään näihin mahdollisimman hyvät ratkaisut. Joustoa on mahdollista löytää puolin ja toisin, jos asialla ollaan riittävän aikaisessa vaiheessa. Useimmiten asioiden todellinen kuva tulee esille vasta sitten, kun asiakas soittelee toimitusten perään ja ihmettelee miksei toimitusta ole tapahtunutkaan. Miksi näin oikein pääsee käymään, johtuneeko monista osatekijöistä. Yhtä ainoaa syylistä ei voida löytää tarkasteltaessa asiaa objektiivisesti. Joskus hitsauskokoonpanossa ollaan suunnitellusta jäljessä, maalaamossa on hetkellisesti maali loppunut tai asiakas ei ole muistanut edes tilata tivaamaansa tuotetta. Syiden kirjo on mitä moninaisinkin, mutta asioille on tehtävä jotain, etteivät samat helpoiksi luettavat virheet pääsisi toistumaan.

Toimitusvarmuus kärsii ennakoimattomista muutoksista. Jokainen äkillinen muutos valmistusprosessissa sekoittaa kokonaisuuden. Valmistusprosessissa keskitytään tulipalojen sammuttamiseen ja kokonaisuuksien hahmotus hämärtyy. Toki

kaikki tarvittava saadaan tehdyksi, mutta se tapa ei ole nopein ja aiheuttaa välillisten kustannusten kasvua, mikä syö yrityksen tulosta.

5.2 Pikatilaukset

Mitä ovat pikatilaukset? Pikatilauksella tarkoitetaan niitä asiakastilauksia, joille on toimitusaikaa annettu alle 14 vuorokautta eli kaksi työviikkoa. Tällaisia tilauksia syntyy asiakkaan suunnittelussa olevien ylikuormitusten, unohtelujen ja vaurioituneiden tuotteiden johdosta. Pikatilaukset, joiksi niitä nyt kutsuttakoon, eivät ole ongelma silloin, kun niiden osuus kokonaisuudesta on siedettävällä tasolla. Aina voi syntyä tilanteita, jotka voivat aiheuttaa tarvetta pikatilaukselle, mutta tällainen tilaus ei saisi haitata muuta tuotantoa kohtuuttomasti.

Tutkittuani vuoden 2001 tilauksia, kävi ilmi, että yksinomaan vuoden 2001 kolmena ensimmäisenä kuukautena pikatilausten osuus kaikista asiakkaan tilauksista oli lähellä 40 prosentin tasoa. Kuitenkaan näiden tilausten rahallinen arvo ei ollut lähelläkään tuota samaa tasoa. Eli tyypillisesti pikatilaus on joku yksinkertainen pellinpala, jolla ei ole taloudellisesti kokonaisuudessa suurtakaan painoarvoa, mutta sen toimittaminen synnyttää välillisesti paljon kustannuksia. Pikatilausta varten tarvitaan yleensä oma erikoisjärjestely myös kuljetukseen. Alihankintaketju ajautuu tilanteeseen, jossa nopeus edellyttää ylimääräistä ajankäyttöä ja kalliita ylityökustannuksia. Vaikka asiakas on valmis maksamaan osan aiheutuneista kustannuksista, niin se yleinen sähläys on vaikeasti muutettavissa rahaksi.

5.3 Tuotannon ohjausongelmat

5.3.1 Kuormitettavuusongelmat

Tuotannon oikeanlainen kuormittaminen vaatii nykyistä enemmän paneutumista. Laajat kokoonpanot ja niiden työvaiheistukset projektiluonteensa vuoksi ovat vaikeasti ohjattavia. Kuormittaminen onnistuu karkealla tasolla, mutta hienokuormittaminen ei nykyisessä järjestelmässä tahdo onnistua. Ongelmallisuutta lisää myös se, että kuorma on varsin epätasaista ja lyhyen toimitusajan takia tasoitusvaraa kuormitukselle ei juuri jää.

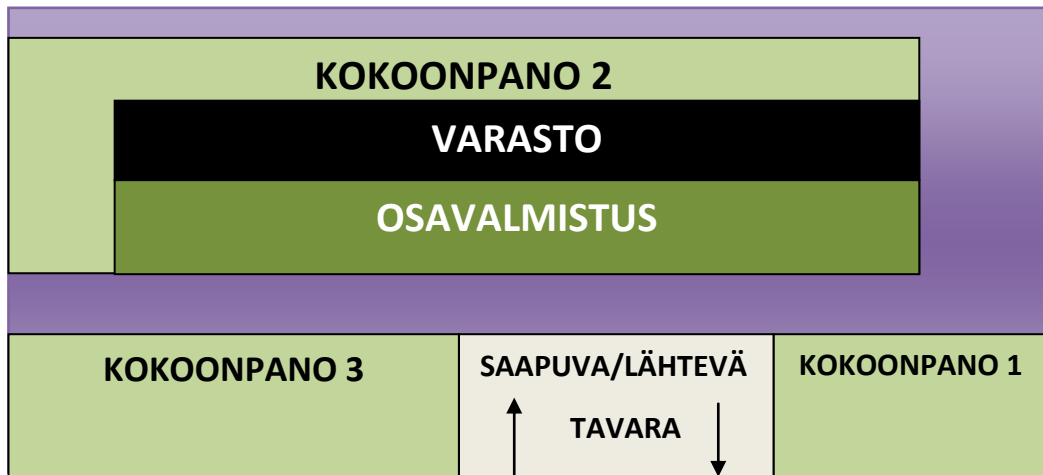
Väistämättä tulee tilanteita, jossa ei tarkasti osaa sanoa milloin tavara valmistuu. Maksimaalinen nopeus ei välttämättä ole kokonaisuutta ajatellen paras toimintamalli. Edellytykset entistä tarkemmalle tuotannon ohjaamiselle on olemassa käytössä olevan tuotannonohjausjärjestelmän kautta. Tuotannonohjausjärjestelmän etuna on jatkuva toimintoraportointi, josta käy ilmi, kauanko todellisuudessa työvaiheisiin on kulunut aikaa. Tämä saatu mittaustulos on analysointien jälkeen helposti käytettävissä tulevaisuudessa osatietona kuormituksen laskennassa.

5.3.2 Materiaalivirtausongelmat

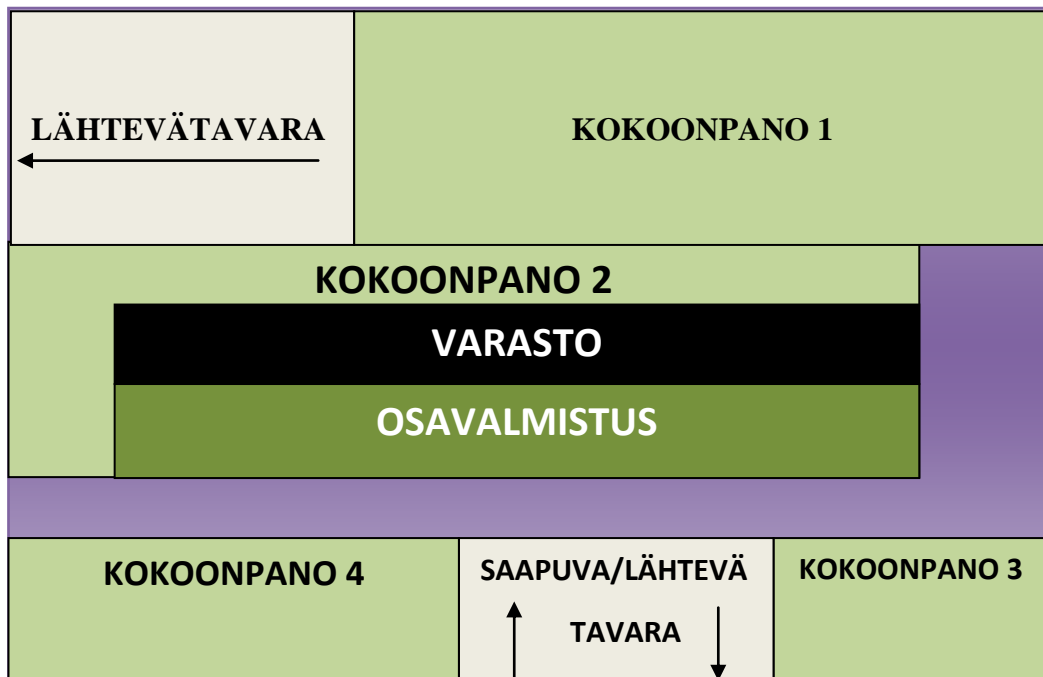
Materiaaliohjaus ei aiheuta suurensuuria ongelmia. Lähinnä ongelmat syntyvät silloin, kun tuotantoerä jakautuu useammalle kuin yhdelle levytyökeskukselle. Ongelmana tällöin on se, että tuotantoerien kohtaaminen ei kaikissa tilanteissa ole osoittautunut toimivaksi. Tavaroiden etsimiseen käytetään paljon aikaa ja usein etsintä ei tuota toivottua tulosta.

Materiaalin ohjaukseen käytetään niin ikään samaa tuotannonohjausjärjestelmää. Kun kaikki yrityksen tapahtumat ovat kytköksissä samaan tietokantaan, niin monelta sekaannukselta selvittäneen. Rajoitukseksi nousevatkin lähinnä tiloihin liittyvät ongelmat. Saapuva ja lähtevä tavara käyttää samaa ovea. Ovella tapahtuva toiminta näyttää todella sekavalta. Isoja kokonaisuuksia ollaan toimittamassa maalaukseen ja samanaikaisesti levyarkkeja puretaan autosta varastoitavaksi. Käytävissä oleva tila on itsessään pieni ja kaiken toiminnan mahdolluttaminen alueelle vaatii paljon ylimääräistä ja turhaa työtä.

Ongelmaan on tulossa ratkaisu, kun kauan odotettu laajennus saadaan käyttöön syksyn aikana. Tällöin lähtevälle tavaralle avataan toinen uloskäynti laajennusosaan. Materiaalivirtausta saadaan näin ollen parannettua. 80 % lähtevästä tavarasta saadaan siirretyksi laajennusosaan. Ainoastaan isot kokoonpanotyöt lähtisivät jatkossakin vanhalta ovelta (kokoonpano 3). Kaikki saapuva tavara keskittyy vanhalle ovelle. Uudessa layoutissa kokoonpano 1 siirtyy uusiin tiloihin ja kokoonpano 3 siirtyy kokoonpano 1:n vanhoihin tiloihin. Kuvioissa 7 ja 8 on kuvattu layout ennen ja jälkeen laajennuksen.



Kuvio 7. Layout tuotantotiloista ennen laajennusta



Kuvio 8. Layout tuotantotiloista laajennuksen jälkeen.

5.4 Työnteon organisoinnin ja toimintatapojen ongelmat

Työnteko pitää sisällään monenlaisia toimintatapoihin liittyviä ongelmia. On pa-hoja virheitä, joiden peittely on lähestulkoon mahdotonta ja näin ollen ongelman todellisiin juurisyihin päästään helpommin kiinni ja ongelma saadaan poistetuksi. Mutta ongelmallisoin virhe on pieni ja sen piilottaminen on helppoa. Pienten vir-

heiden syntymekanismin ymmärtäminen on ongelmallista. Syntymekanismiin ei tahdo yrittämisestä huolimatta päästä riittävän aikaisessa vaiheessa käsiksi.

Yleisesti päädytään huolimattomuuteen virheiden aiheuttajana. Johtuuko se väsymyksestä, kiireestä, tietämyksen puutteesta tai jostain muusta on vaikeampaa saada selville. Ongelman selvittämiseen kannattaa käyttää aikaa ja taloudellisia resursseja. Syntymekanismeihin perehtyminen ja selvittely antavat ensiarvoista tietoa prosessien kipukohdista.

Inhimilliset virheet ja mikseivät isot virheetkin saattavat osittain johtua selkeän työnkuvauksen puuttumisesta. Mitä kullekin työvaiheelle kuuluu, kuka vastaa toiminnasta, rajapintojen selkeyttäminen ja millaisin valtuuksin toimitaan.

Ratkaisuna ongelmatilanteisiin oli asioista puhuminen. Avoimella keskustelulla, ei syyllisten hakemisella, ongelmatilanteet ratkaistiin. Esille nousi välittämisen merkitys. Huomioimalla toisiaan työyhteisön ilmapiiri vapautuu ja työilmapiiri paranee.

6 KEHITYSPROSESSIN KUVAUS

6.1 Kehitysprosessin vaiheet

Tässä työssä tehty kehitysprosessi koostuu useista pienistä vaiheista, jotka ovat osoittautuneet hyödyllisiksi. Yksittäinen pienikin kehityskohde on voinut olla ratkaisevassa roolissa kokonaisuutta tarkasteltaessa.

6.2 Tukitoimenpiteet

6.2.1 Kehitetyt työkalut

Seuraavat tilaus- toimitusprosessia tukevat toiminnon kehittämistyökalut kehitettiin tukemaan uutta ajattelumallia tuotannossa. Haluttiin saada aiempaa enemmän tietoa missä mennään ja kuinka ongelmiin tulee reagoida ennaltaehkäisevästi. Työkaluiksi kehitettiin: mittaristo, poikkeavan tuotteen käsittely, viikkopalaveri käytännöt, asiakas tarpeen ymmärtäminen ja asiakastyytyväisyyskysely. Nämä on tarkemmin kuvattu seuraavissa kappaleissa.


6.2.2 Mittariston luonti tuotantoon

Omegassa haluttiin saada tietoa siitä, millaisia ongelmia tuotannossa ilmeni ja kuinka yleisiä ne olivat. Kertynyt materiaali yhdistettiin ja tuotantopalavereissa analysoitiin saatuja tuloksia. Kaikki tämä tehtiin, jotta saatiin selvitettyä laatukustannusten todellinen taso.

Kerätyn tiedon pohjalta laadittiin tapauskohtaisesti parhaat toimintamallit, joilla pyrittiin vahvistamaan tuotantoprosessia. Aloitettiin systemaattinen jatkuvan parantamisen kulttuurin istuttaminen kiinteäksi osaksi yritystä. Lyhyessä ajassa saadut tulokset olivat kannustavia ja antavat aihetta jatkaa prosessin käyttöä vastaisuudessa.

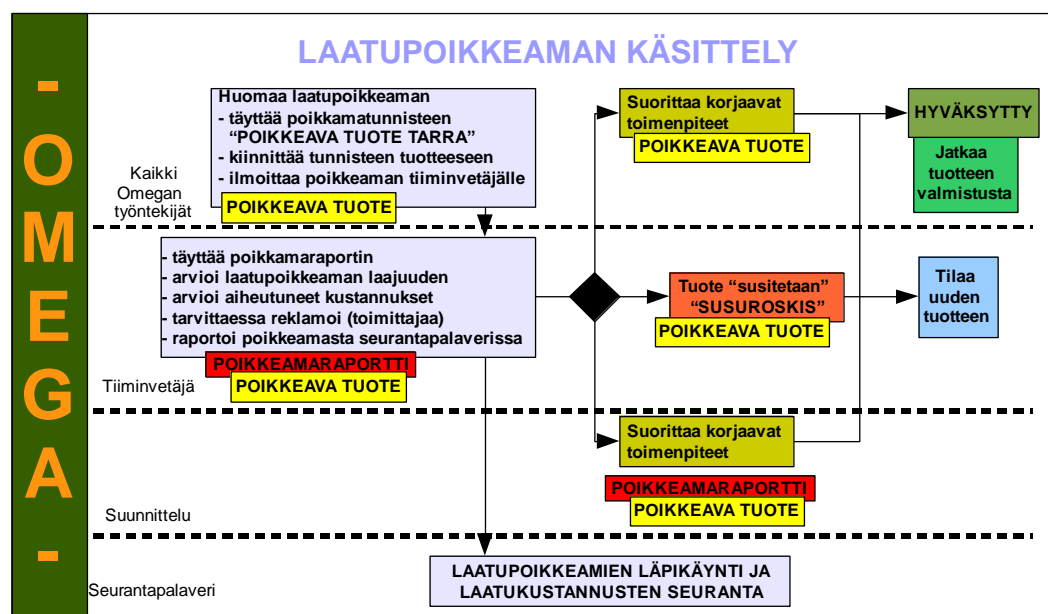
6.2.3 Poikkeavan tuotteen käsittely

Poikkeavalle tuotteelle laadittiin menettelytapaohje. Se sisälsi lomakkeen (liite1) tietojen keräämistä varten ja poikkeavasta tuotteesta kertovan tarran (kuvio 9) havainnollisuutta lisäämään.

OMEGA	POIKKEAVA TUOTE		Viite: _____
	VE-numero: _____		
	Nimike: _____		
	Lyhyt kuvaus: _____		
	Päiväys/tarkastaja: _____		
	<input type="checkbox"/> Korjataan	<input type="checkbox"/> Susitetaan	
	Korjattu / hyväksytty _____		

Kuvio 9. Poikkeava tuote – tarra.

Tuotannosta löytynyt poikkeava tuote merkattiin välittömästi poikkeama tarralla. Tarralla merkattu poikkeava tuote jäi odottamaan päätöstä miten ongelma ko. tapauksessa ratkaistaan. Käytännössä vaihtoehtoja oli kaksi. Tuote joko korjattiin tai romutettiin. Keskeistä oli poikkeamien syntytaustojen selvittely niin, että virhe ei päässyt vastaisuudessa toistumaan. Poikkeamien käsittely on kuviossa 10 kuvattu seikkaperäisesti.



Kuvio 10. Laatupoikkeaman käsittely.

6.2.4 Viikkopalaverien toteutus

Kolmantena kehitystoimenpiteenä aloitettiin viikkopalaverien pitäminen. Viikoittaiseen palaveriin tiiminvetäjät kokosivat erikseen sovitut asiat yhteen ja palauttivat palaveria edeltävänä päivänä liitteen 1 palaverin vetäjälle. Palavereiden veto-vastuu oli minulla ja kokosin saamani tiedot yhdeksi kokonaisuudeksi. Tätä koon-tia käytettiin palaverin runkona mennyttä viikkoa katsottaessa. Toteutunutta viik-koa verrattiin edellisiin viikkoihin. Havaittuihin ongelmiin puututtiin välittömästi. Palaverimuistiot tallennetaan osaksi tietojärjestelmää, josta se on otettavissa myö-hempää tarkastelua varten.

6.2.5 Asiakkaan todellisen tarvepäivän selkeyttäminen

Yhtenä suurimmista ongelmista oli se, että tietoa asiakkaan tuotannossa tapahtu-vista muutoksista ei ollut saatavilla tarpeeksi nopeasti. Tämän ongelman poistami-seksi käytiin lukuisia kehityskeskusteluja asiakkaan edustajien kanssa. Keskuste-luissa todettiin, että vallitsevissa käytänteissä on paljon korjattavaa molemmilla osapuolilla. Aikaisemmin toimintakulttuuri asiakastilauksissa oli kirjava. Ostajat olivat luoneet oman toimintakulttuurin. Yhtenäistä toimintatapaa ei ollut. Tilattu-jen tuotteiden todellinen tarve oli jopa kaksi viikkoa pyydettyä myöhemmin. Nä-mä tilaukset saattoivat olla luonteeltaan todellisesta tarpeesta huolimatta pikatila-uksia. On sanomattakin selvää, että priorisointi ei toiminut asiakkaan suunnalta tarkoituksenmukaisesti.

Ongelmana oli se, että puhelimessa sovittiin uusia toimituspäiviä puolin ja toisin ja uudet päivät jäi usein päivittämättä tietokantoihin tilausketjun molemmissa päissä. Asiaa tarkemmin selvitettyä kävi ilmi, että ajantasaista tietoa ei ollut edes olemassa. Prosessin selkeytyminen aikaansaisi yhteneväiset tarveajankohdat tuot-teille toimitusketjun molempiin päihin. Tämän selkeyttäminen on otettava jatkos-sa erityiseen seurantaan ja pyrittävä ratkaisemaan.

6.2.6 Asiakastyytyväisyyskysely

Asiakastyytyväisyyden mittaaminen asiakastyytyväisyyskyselyllä on nyt ajankoh-tainen. Tuloksista saadaan tietoa siitä, kuinka hyvin olemme omassa toiminnas-

samme onnistuneet asiakkaidemme näkökulmasta. Kriittinen tarkastelu omaan toimintatapaa kohtaan antaa oman toiminnan kehittämislle suuntaa.

6.3 Toimintatapojen kehittäminen

6.3.1 Kehitetyt uudet toimintatavat

Seuraavia uusia toimintatapoja kehitettiin ja otettiin käyttöön: tiedotus, toiminnan laadun parantaminen, työnkuvauksen selkeyttäminen ja sisäinen koulutus. Nämä on esitetty tarkemmin kappaleissa 6.3.2–6.3.4.

6.3.2 Tiedotus

Tiedotusta kokonaisuudessaan on parannettu. Se onkin tärkeää, että jokaisella on tietämys siitä, mitä talossa on tapahtumassa. Vuorovaikutuksessa opitaan yhteinen asiointikieli ja terminologia. Avoin tiedotus katkaisee huhuilta siivet ja antaa mahdollisuuden vuorovaikutussuhteen lujittumiselle.

Viikoittaisista palavereista tiedotetaan koko henkilöstölle viikoittain. Lisäksi tuotantoon sijoitettavat informaatiotaulut info-television kanssa takaavat nopean ja oikean tiedon välittymisen henkilöstölle.

Tiedottaminen on muutakin kuin sisäistä tiedonjakoa henkilöstölle. Tiedotuksen toimiminen alihankkijoiden ja asiakkaan suuntaan vaatii avoimuutta ja sitoutuneisuutta molemminpuolisesti. Avoimuudella vältytään epätietoisuudelta ja ei sorruta väärin johtopäätelmiin ilman tietoa asioiden todellisesta luonteesta. Alihankkijoiden suuntaa tiedotuksessa on vielä kehityspotentiaalia. Järjestelmien välinen tiedon siirto nostettakoon yhdeksi tulevaisuuden haasteeksi.

6.3.3 Toiminnan laadun parantaminen

Poikkeamatarrojen käyttöönotto on vähentänyt virheiden esiintymistä. Toisaalta parantunut tuotannonohjaus yhdistettynä voimakkaampaan sitoutumiseen työntekijöiden keskuudessa on vähentänyt virheiden määrää. Lisäksi työnkuvauksien selkeyttäminen ja vastuualueiden korostaminen henkilöstölle on ollut avuksi.

Kokonaan toiminnan laatuvirheet eivät kuitenkaan ole poistuneet. Virheet kuuluvat inhimillisyyteen ja ovat näin ollen mahdollisia ihmisen tekemässä työssä. Oleellisinta onkin kuinka virheisiin suhtaudutaan ja opitaanko niistä mitään. Opimista ei tapahdu, jos tehdyistä virheistä vaietaan jatkuvasti. Virheiden todellinen olemassaolo perustuu lähinnä epäilyihin ja salaperäiseen kyräilyyn, jos virheistä vaietaan.

6.3.4 Työnkuvauksen selkeyttäminen

Selkeää työnkuvausta ei ole koko henkilöstölle vielä tehty. Työnkuvaus tehtiin aluksi toimihenkilöille. Tarkoituksena on jatkaa prosessia kattamaan koko henkilöstö. Sen tarve on ilmeinen jo senkin takia, että saadaan tietoa mahdollisista osaamispuutteista tai onko jossain ylimääräisiä resursseja, joita uudelleensijoittelulla saataisiin paremmin tuottaviin tehtäviin.

6.3.5 Sisäinen koulutus

Työnkuvauksen selkeyttämisen lisäksi on kartoitettava laajalti sitä, millaisia resursseja nykyisessä henkilöstössä on. Löytyykö heidän joukostaan sellaisia henkilöitä, joilla on itsellään halua kehittää osaamistaan kouluttautumisen avulla. Jos näin on, se antaa yritykselle mahdollisuuden sisäiselle työnkierrolle. Todennäköisesti kartoituksen aikana ilmenee loistavia mahdollisuuksia, joihin nykyisellä henkilöstöllä on mahdollista päästä. Samalla henkilöstön sitoutumisastetta yritykseen saadaan kasvatetuksi ja me-henki saa uudet ulottuvuudet. Tämä kartoitustyö jäi idea-asteelle insinöörityön aikana.

6.3.6 Edellytykset ongelmien poistamiselle

Määrätietoisen työskentelyn kautta on hyvät mahdollisuudet saada hyviä tuloksia aikaiseksi. Kaiken edellä sanotun tueksi todettakoon, että jo nyt on nähtävissä monilla sektoreilla aivan erilaista tekemisen meininkiä. Kaikkineen tulevaisuus vaikuttaa haasteelliselta, mutta mitään ylitsepääsemättömiä ongelmia ei kuitenkaan näyttäisi olevan.

6.4 Kuljetuslaatikko konkreettisena kehitystyön tuloksena

6.4.1 Taustaa

Työssä yhtenä alkuperäisenä kehitystavoitteena oli kehittää toimitusvalmiille tuotteille kuljetuslaatikko. Kuljetuslaatikkoon siirtyminen edellytti setitystä. Setityksessä tavarat pakataan niin, että Alfa loppukokoonpanossa tarvitsemat osat olivat asentajaystävällisesti pakattuna laatikkoon. Pakkausjärjestystä laadittiin yhteistyössä Alfa asentajien kanssa. Alfa tuotanto oli jaettavissa pienemmiksi asennusvaiheiksi ja tätä tietoa pyrittiin hyödyntämään ohjeistuksen laadinnassa.

6.4.2 Kuljetuslaatikko

Konkreettisena tilaus-toimitusprosessin kehittämisen parannusehdotuksena oli kuljetuslaatikon käyttöön siirtyminen. Alkuperäisenä kehityskohteena kuljetuslaatikko on seurannut koko kehitysprosessin mukana. Laatikon rooli on vaihdellut vastaavasti. Alkuvaiheessa laatikko oli prosessin keskiössä ja siitä odotettiin suurta ratkaisua kuljetukseen ja asiakkaan omaan loppukokoonpanoon saakka. Työn edetessä idea laatikon käytöstä hautautui kokonaan.

Alkuperäisenä tarkoituksena oli saada suunniteltua laatikko, joka tukisi tehokasta kuljetusprosessia. Kuljetettavien lavametrien tehokkaampi hyväksikäyttö yhdistettynä helppokäyttöisyyteen oli keskeinen tavoite. Laatikoiden kautta saatava hyöty on ilmeinen, mutta laatikoiden optimaalisen koon löytäminen tuotti omia vaikeuksia. Vaikka lähtökohtana oli vakiogeneraattoriksi luokiteltava AMG 0900-sarja, jossa osien koko on pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta vakio, kuljetuslaatikon koko kasvoi liian suureksi, jos haluttiin säilyttää käyttäjäystävällisyys. Laatikko oli liian hankala pakata ja purkaa. Käytännössä laatikon toimivuutta ei kokeiltu, vaan havainnot tehtiin tuotteiden pienoismalleja hyväksikäyttäen.

6.4.3 Laatikon suunnittelun vaiheet

Aluksi tehtiin pienoismallit setitykseen tulevista osista. Näiden avulla haettiin sommittelemalla optimaalista laatikon kokoa. Kompromissien kautta lopulta löytyi varteenotettava vaihtoehto kuljetuslaatikolle. Laatikko oli itse asiassa saman-

kokoinen, kun jo käytössä ollut muuntaja-alustojen kuljettamiseen suunniteltu laatikko. Vakioidusta koosta olisi saatavissa synergia etuja logistiikkaprosessissa.

6.4.4 Prototyypit

Ensimmäinen prototyyppi kuljetuslaatikosta syntyi nopeasti heti prosessin alkupuolella. Heikkous piili siinä, että pakkaus edellytti vaakatasoista asettelua peltiosille. Tämä taas vaikeuttaa asiakkaan kokoonpanotyötä. Tällöin ajaututaan aina tilanteisiin, jossa tarvittava pelti on toisen pellin alla. Luultavasti ongelma olisi ratkaistavissa pakkausjärjestyksellä. Tarvittavien peltiosien koot vaihtelevat suuresti ja näin ollen laatikkoon jouduttaisiin asentamaa monimutkainen tukirakenne, joka vastaavasti heikentää laatikon käyttäjäystävällisyyttä.

Asiakkaan toivomukset pystysuuntaiseen osien asetteluun pakkauksessa synnytti mitä moninaisimpia viritelmiä.. Kuitenkaan toimivaa sellaista kuljetuslaatikkoa ei aikaan saatu. Ideana pystyladonta on hyvä, mutta mahdoton toteuttaa taloudellisesti järkevällä tavalla.

6.4.5 Laatikon käytön mahdottomuus

Loppuyhteenvedona todettakoon se, että laatikolla on hyvät ja huonot puolensa. Käytännön kokemuksia varsinaisesta laatikosta ei ole, mutta siitä mahdollisesti saatava hyöty olisi lähinnä kuljetuskustannuksia alentava. Käyttäjäystävällistä laatikkorakennetta ei ole mahdollista toteuttaa. Näin ollen laatikkosukupolven rakentamisesta kolmelle eri konekoolle luovuttiin.

Kuljetuslaatikon mahdottomuus ei kuitenkaan romuttanut setitystä. Setityksen tuomat edut tunnustettiin niin Alfaan kuin Omegankin toimesta. Projektikohtaiset settitoimitukset otettiin vakio käytänteeksi.

6.4.6 Setityksen edut

Insinööriyön aikana kiinnitettiin huomiota yleisesti tavaroiden pakkaamisiin. Pakkauskäytänteitä muokattiin niin, että pyrittiin järkevästi yhdistelemään tuotteita loppukäyttäjäystävällisesti mahdollisuuksien mukaan. Työtä helpotti tiivis yhteydenpito suoraan asiakkaan tuotannon ihmisiin ja heidän esimiehiin.

Paremmiin suunnitellut pakkaukset ja niiden vakioiminen helpotti tarvittavan kuljetustilan varaamista ja kuljetuksiin käytetyt lavametrit saatiin alenemaan aiemmasta. Kuljetukseen tarvittavien lavametriä aleneminen oli mahdollista yhdistelemällä oikeat tuotteet yhdeksi kokonaisuudeksi Alfa tarpeiden mukaisesti. Ennakoitavuus vähensi erikoiskuljetusten tarvetta.

7 LOPPUYHTEENVETO

Opinnäytetyössä tehtiin kattava selvitys nykytilanteesta Omegan tilaus- toimitusprosessissa. Analysoitiin nykytavan aiheuttamat ongelmat ja haettiin niihin ratkaisumalleja yhdessä päämiehen kanssa. Tavoitteena oli saada yhteistyötä syvennetyksi ja kehittää vuorovaikutuksesta. Konkreettinen kehityskohde oli setitykseen siirtyminen, kuljetuslaatikon suunnittelu ja käyttöönotto.

Opinnäytetyön tavoitteita ei kirjaimellisesti saavutettu, mutta työn fokus tarkentui ja mukautui paremmin palvelemaan kokonaisuutta katsottiin sitä sitten asiakkaan, alihankkijan tai Omegan näkökulmasta.

Setitys on lähtenyt toimimaan kiitettävästi heti alkumetreistä alkaen. Ongelmallisinta setityksessä oli saada suunnitelluksi käytännöllinen kuljetuslaatikko osaksi logistista ketjua. Kuljetuslaatikkoideasta luovuttiinkin kokeilujen jälkeen ja todettiin, että käyttäjäystävällistä laatikkoa ei ole mahdollista toteuttaa.

Tämän työn aikana saatuja ideoita Omega voi käyttää toiminnan kehittämisessä myös tulevaisuudessa. Työn aikana löydettiin uusia menettelytapoja ja toimintamalleja joiden käyttöä aiotaan jatkaa. Kuljetuslaatikon käytön mahdottomuus oli hyvä saada selville, mutta samalla setitykseen siirtyminen synnytti kustannussäästöjä kuljetusten osalta.

Alfa koki, että opinnäytetyön aikana yhteistyön syventyminen auttoi vuorovaikutuksen paranemiseen. Kommunikointiin saatiin yhtenäiset pelisäännöt joihin kaikkien oli helppo sitoutua.

Alihankkijoiden ja Omegan välinen tiedonkulku jäi tässä työssä ratkaisematta. Tulevaisuudessa hyvänä jatkotutkimuksena voisikin olla Omegan alihankintaverkoston tiedonkulun analysointi ja kehittäminen.

LÄHTEET

- /1/ von Bagh, Antero (1988). Materiaalitalouden peruskurssin luentomoniste. Lappeenrannan Teknillinen Korkeakoulu, Tuotantotalouden laitos, Opetusmoniste 5, Lappeenranta.
- /2/ Ballou, Roland H. (1978). Basic Business Logistics. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- /3/ Bowersox, Donald J., Cross, David J., Helferich Omar K. (1986). Logistical Management. Macmillan Publishing Company, New York.
- /4/ Magee, John F., Copacino, William C., Resenfield, Donald B. (1985). Moders Logistics Management. John Willey & Sons, Inc.
- /5/ Sartjärvi, Timo, (1988). Logistiikka ja erityisesti jakelutoiminta kilpailutekijänä. Licensiaattityö, Tampereen Teknillinen Korkeakoulu, Tampere.
- /6/ von Bagh, Antero, Gunther, Claus, Salmenkari, Raimo, Suomen logistiikkayhdistys (2000). 2000-luvun logistiikan johtaminen. ISBN-951-98050-2-8.
- /7/ Sakki, Jouni. (1999). Logistinen prosessi. 4. uudistettu painos. Espoo. Jouni Sakki Oy. ISBN 951-97668-1-2.
- /8/ Orpana, Veikko, (1981). Materiaalitalous, materiaalivirran ohjaus ja asema organisaatiossa. Materiaalitalouden jatkokurssi, Luentomoniste 1, Lappeenrannan Teknillinen Korkeakoulu, Tuotantotalouden laitos, Lappeenranta.
- /9/ Lehtonen, Kullervo, (1991). Logistiikka – puheista tekoihin seminaariesitys, Lappeenrannan Teknillisen Korkeakoulun Täydennyskoulutuskeskus, Lappeenranta
- /10/ Porter, Michael E. (1985). Kilpailuetu : miten ylivoimainen osaaminen luodaan ja säilytetään. Amer-yhtymä Oy Weilin+Göös, Espoo. ISBN 951-35-3548-7

Tiimin Viikkoraportti

viikko: _____

Käsittelijä: _____ pvm: _____

Reklamaatiot

asiakas _____ kpl liitä reklamaatiot raporttiin

Reklamaatiot

toimittajat _____ kpl liitä reklamaatiot raporttiin

Sisäiset poikkeamat _____ kpl liitä poikkeamat raporttiin

Pikatilaukset _____ kpl liitä pikatilaukset raporttiin

Tilaukset, joiden tarvepäivä on sama tai seuraavapäivä tilauspäivästä tai muulla tavalla sovitusta poikkeava

Huolto ja varaosat _____ mk

Ylityöt

Lista henkilöistä joiden kanssa sovittu ylityöstä

liitä raporttiin

Toimita tiimin viikkoraportti Hannulle joka maanantai klo 14 mennessä !!!